

AZ IPARI TERÜLET A VÁROS SZERKEZETÉBEN*

Ipari munkahelyek a városokban kb. azóta vannak, mióta a városok egyáltalán léteznek. A városok keletkezésének idején a társadalmi munkamegosztás már viszonylag fejlett volt, kialakultak az egyes foglalkozási ágak. Az ipari munkával (a korai időben kézműipari munkának nevezhetjük) foglalkozók lakóhelyükkel együtt általában munkahelyüket is felépítették. Így alakult ki az a gyakorlat, mely kevés kivétellel az újkor kezdetéig, az ipari forradalomig fennállott, hogy az iparosok lakóháza foglalta magába műhelyüket, mely az utcára vagy udvarra nyílóan a lakóházak földszintjén helyezkedett el. Kivételt talán a római nagy, sok rabszolgával működő manufaktúrák képeztek. Ezek azonban csak viszonylag rövid ideig álltak fenn és nem tekinthetők jellemzőnek a több évezredek gyakorlatát illetően. Az említett helyzetet lehetővé tette egyrészt az, hogy a műhelyek viszonylag kevés munkást foglalkoztattak, kicsik voltak, másrészt az, hogy a lezajló folyamatok környezetüket kevésbé zavarták. Nem voltak nagy ipari tüzelőberendezések, melyek füstöt árasztottak volna a környező házakra, gépek, melyek rázkódást, zajt okoztak volna; általában különösen bűzös folyamatok sem zajlottak le.

Az ipari forradalom ezt a helyzetet adottságként találta. A műhelyek egy része fejlődni kezdett, a munkáslétszám növekedett. Az ipari folyamatok azonban még nem változtak. A rendszerint a régi műhelyek bővítésével és helyén kialakult manufaktúrákban nagy zsúfoltságban dolgoztak a munkások. A gépesítés előrehaladásával az új üzemek egy része megint csaka régiműhelyek, manufaktúrák helyén jött létre a régi épület lebontásával és zsúfolt új beépítéssel. Más részük már az akkori település szélén, új beépítésű területre került. Az első esetre példa Budapesten a Ganz Villamossági Gyár, a másodikra meg lehet említeni pl. a mai új honvédelmi minisztérium helyén állott gőzmalmot és vasöntödét, mely annak idején (a XIX. sz. közepén) a pesti homokon, távol a belvárostól állt.

Évtizedek alatt mindkét fajta üzemet az egyre terjeszkedő városok lakóterülete körülfolylta. Így, vagy ennek a folyamatnak többszöri megismétlődésével jöttek létre a lakóterületbe beékelődő mai ipari területek. Végeredmény-

* Az itt közölt cikk hosszabb tanulmány egy fejezetét alkotja. A teljes munka az ipari üzemek elhelyezkedésével kapcsolatos, városszerkezeti kérdésekkel foglalkozik. Mielőtt az itt közölt részlet témáját tárgyalná, részletesen elemzi az üzemek által támasztott és a település szerkezetét befolyásoló igényeket, kitér az ipari terület elemeire és a terület szerkezetére. Miután az ipari területeknek a városszerkezetbe való beillesztésével is foglalkozott, mutatószámokat ad e területek méretezésére vonatkozóan is.

ben ma is ugyanazon a helyen vannak, ahol 50—100—200 évvel ezelőtt, alapításukkor, legtöbbször saját és környezetük szempontjából megfelelően voltak elhelyezve. Az üzemek helyben maradtak, de az ipari termelés körülményei, a megközelítési lehetőségek változtak meg. Ilyen változás: az üzemek zajosabbak, bűzősebbek lettek, szállítási igényeik erősen megnövekedtek, gyakran a vasúti vágányok bevezetését követelték meg az üzembe, ugyanakkor pedig a kialakuló tömegközlekedési hálózat a város minden részében fekvő gyárak számára lehetővé tette az egész város területén lakó munkaerő foglalkoztatását. A régi körülmények a régi helyet követelték meg, az újak azt az elhelyezést csökkent értékűvé téve, új elhelyezést kívántak, követeltek az ipari üzemek számára.

Az új követelményeknek megfelelően kezdtek az utóbbi évtizedekben az új ipari területek is kialakulni: pl. az „Industrial Estate”-ek vagy a lakóterülettől védőövezettel elválasztott ipari területek stb.

Ez a folyamat ma is tovább folytatódik. Ahogyan a termelés folyamatai tovább fejlődnek, az egészségügyi rendszabályok hatékonyabbak lesznek, a közlekedés javul, úgy válik az ipari területek új és újszerű elhelyezkedése időszzerűvé. Tisztázni kell, hogy mi az új ezekben a körülményekben, milyen irányú fejlődésük várható és milyen új befolyást gyakorolnak a városszerkezetre.

Az ipar egészségügyi áthatását tekintve megállapíthatjuk:

az ipar kemizálódásának előrehaladásával a levegőszennyezés veszélye — éppen a legkényesebb és sok bajt okozó vegyi anyagoknak a levegőbe jutásával — növekszik;

az üzemnagyságok növekedésével a szennyező anyagok mennyisége abszolút mértékben is növekszik;

az életszínvonal emelkedésével, a technika fejlődésével párhuzamosan az egészségügyi követelmények is mind szigorúbbak lesznek. Egyes egészségügyi ártalmakat, melyeket a múltban nem ismertek fel vagy eltűrték, ma már teljes veszélyükben ismernek és el kívánnak háritani;

ugyanakkor a szűrőberendezések, füst- és pernyeleválasztók, egyszóval az aktív védekezés eszközei jelentősen fejlődtek és bizonyos mértékű és fajta szennyeződést ki lehet küszöbölni.

A szállítási problémákról :

az üzemnagyságok növekedésével a szállítandó nyersanyag és készáru mennyisége is növekszik. Ez a szállítási problémákat súlyosbíthatja;

ez ellen az irányzat ellen szól az, hogy a nyersanyagok egy részét csővezetékeken továbbítják (gáz, olaj), tehát ahol ilyen lehetséges, a szállítási problémák csökkennek;

a vasúti szállítás szinte kizárólagos szerepe, mely a nagy tömegű és nagy súlyú áruszállítást igénylő üzemeknél általános volt, csökkenőben van. Az említett jellegű szállítások egy részét igen sok iparilag fejlett országban ma már közúton végzik. Különösen indokolt az olyan kis országban, mint hazánkban, ahol a szállítási távolságok viszonylag nem nagyok és az esetleges átrakási költségek megtakarításával a vasúti és közúti szállítás költségei között egyelőre még fennálló különbséget ellensúlyozni lehet. Kétségtelen viszont, hogy ez a lehetőség kö zútaink jobb kiépítését, a burkolat megerősítését követeli meg.

A személyszállítási problémákról:

a tömegközlekedés javulóban van. Hálózata sűrűbbé válik, a szállítási eszközök gyorsabbak, nagyobb befogadóképességűek. Ma a tömegközlekedés igénybevétele — főleg a szocialista országokban — a dolgozók számára kevesebb anyagi áldozatot jelent, mint régebben. Az egyazon idő alatt megtehető út hossza megnövekedett, tehát messzebből is lehet egy-egy ipari területet megközelíteni. Az üzemeknek tehát nem kell oly nagy mértékben a közvetlen közelükben lakó dolgozókra mint munkaerőre támaszkodni;

a távolsági közlekedés némi javulása és sűrűbb volta (autóbuszközlekedés!) miatt az ingázók száma jelentősen megnőtt. Ehhez hozzájárul az is, hogy világszerte nő a városlakók igénye a több zöld, a saját kert iránt, ami a város központi, ill. sűrűn beépített részéből való kiköltözésükhöz vezet. A dolgozók ennek fejében inkább eltűrik a hosszabb távolságról való utazást.

A közműproblémákról :

az ipari vízfogyasztás nagy növekedése a meglévő vízművek erős megterheléséhez vezetett. Emiatt általánossá vált az az elv, hogy az ipari üzemek jó részét lehetőség szerint külön ipari vízművekről szolgálják ki. Ezáltal az üzemek vízellátó hálózata részben függetlenedik a település hálózatától;

a nagy mennyiségű szennyvíz miatt a befogadók erősen szennyezettek. Mind nehezebb befogadót találni az ipari szennyvizek számára, különösen a sűrűn lakott és már erősen iparosodott területeken a városok közelében;

a vízhiány és a recipiens probléma regionális közműhálózatok kiépítéséhez vezet, melyek nagyobb területek elszórt vízkészletét gyűjtik össze és osztják el a jelentősebb fogyasztók között. Ennek folytán a víz olyan területeken is rendelkezésre áll, ahol eddig víz híján egyes iparágakat nem lehetett telepíteni;

az országos távvezeték-hálózat kiépítése révén elektromos energia — néhány különösen energiaigényes ipari üzemet kivéve — ipari célra gyakorlatilag bárhol biztosítható.

Az ipari üzemek helyszükségletéről :

a helyigény növekszik egyrészt az üzemegységek növekedése miatt, másrészt a gépesítés, automatizálás előrehaladása miatt. Ez a körülmény a lakóterületbe beékelődő vagy ahhoz közel fekvő értékes (mert könnyen beépíthető) területeken a nagyobb ipari üzemek elhelyezésénél a szocialista telekgazdálkodás mellett is nehézséget okoz.

Egyéb körülményekkel kapcsolatban:

a légoltalom igényei az üzemek telepítésénél az új hadászati eszközök hatékonyságának növekedése miatt erősen fokozódtak. Ma légoltalmi védőtávolságként az eddiginél jóval nagyobb térközöket kívánnak meg, mint akár egy-két évtizeddel ezelőtt, különösen a nagyobb és fontosabb üzemeket illetően;

növekedett a társadalmi munkamegosztás, különösen a szocialista országokban, ennek folytán több üzem működik együtt, nagyobb a kooperációs igény (és lehetőség), ami nagyobb összefüggő ipari területek kialakítását követeli;

a kereskedelem szerepének növekedésével és a szocialista termelési viszonyok között gyakorlatilag megszűnt a nagyiparnak a fogyasztókat (akár közületi fogyasztókat is) közvetlenül kiszolgáló szerepe. A termelt áruk elosztása kizárólag a nagykereskedelmi raktárakon keresztül történik. Ezzel a nagyipar fogyasztópiachoz való helybeli kötöttsége is megszűnt (nem érintve ezzel a földrajzi helyhez való kötöttséget). A fogyasztóval közvetlen kapcsolatban csak a kisipar és a helyi ipar egy része maradt.

Fentiek alapján az ipari üzemek elhelyezésére vonatkozóan a következőket szűrhetjük le.

Bizonyos mértékig át kell értékelnünk azt az alapján véve ma is helyes elvet, mely szerint a város a munkahely és lakóhely egysége. A közlekedés fejlődésével a távolságok csökkennek, a munkahely–lakóhely távolság is bizonyos mértékben növelhető. A tervszerű településfejlesztés kezd kiterjedni a város beépített területén kívül eső területekre is, kistáji és regionális szervezési elv alapján osztják el a munkaerőt és munkahelyeket. Ezáltal az eddig szoros területi kapcsolat munkahely és lakóhely között tágul, és már nem értelmezhető sem épületen belüli egységként (mint az a középkorban általános volt), sem nagyobb együttesen belüli egységként (mint a kapitalizmus virágzásának évszázadában). Ma ez az egység elsősorban funkcionális egység, és térbeli kereteit a közlekedés fejlettsége határozza meg. Ez a fejlettség helyenként még nem elegendő ahhoz, hogy a munkahely és lakóhely igen messzire távolodjék egymástól, de a technika mai foka már jelentős távolságokat tesz e téren lehetővé (az általában elfogadott $\frac{1}{2}$ órás megközelítési idő figyelembevételével is; a gyorsvasút pl. ennyi idő alatt 15–20 km-t tesz meg!). Ugyanakkor ellenkező irányú tendencia is érvényesül. A dolgozók kényelme érdekében ha lehetséges, továbbra is biztosítani kell a munkahelyek gyors és közlekedési eszközök nélküli, azaz gyalogos megközelítését. Az ipar káros egészségügyi hatása a környező lakóterületekre sok esetben erősen csökkenthető. Ilyenkor arra kell törekedni, hogy a minimális megközelítési távolságot érjük el.

Azaz:

a lakóterületet károsan befolyásoló ipari üzemeket az egészségügyi követelmények által megkívánt maximális, de legfeljebb a gazdaságos *közlekedési lehetőségei által megengedett* távolságra távolítsuk el a lakóterülettől és a védendő köztérmentől;

a lakóterületeket nem zavaró ipari üzemeket minél közelebb, a város, ill. maga a *lakóterület szerkezete által meghatározott minimális távolságra* helyezzük el az ipari dolgozók lakóhelyétől.

A két szélsőséges eset között a zavaró hatást illetően természetesen az átmenetek egész sora, ennek megfelelően sokféle elhelyezés is lehetséges. A város szerkezetének egységes kialakítása kedvéért azonban bizonyos összevonásckat kell eszközölni és az ipar elhelyezésére szánt területeket eszerint kijelölni. Az ipari üzemek áttekintése alapján meghatározhatjuk, a városszerkezet milyen pontjain lehetséges ipari üzemeket összevonni úgy, hogy az összevonandó üzemek mind a saját szempontjukból, mind a város egyéb részei szempontjából megfelelően helyezkedjenek el. Azaz: különböző igényeket kielégítő, más-más szempontból kiválasztott elhelyezési lehetőséget nyújtó területeket kell kijelölni. A területek különbözőképpen illeszkednek be a település szerkezetébe. Az ipari létesítmények elhelyezésére szolgáló területek alábbi jellegzetes típusait lehet meghatározni:

A) *Kisipari műhelyek elhelyezésére szolgáló terület.* Beékelődhet a lakó-épületek közé: a műhelyek azoktól különválasztva, műhelyépületben, adott esetben üzletekkel keverve és kombinálva helyezendők el. Az elfoglalt terület lakóterületnek számít.

B) *Ipari tömb a város lakóterületén.* Itt helyezhető el a kisipari műhelyek nagyobb csoportja, valamint az olyan üzemek, melyek közvetlen környezetüket nem zavarják sem bűzzel, sem különleges zajjal, sem rezgéssel, valamint azok, melyek tiszta levegőt kívánnak (csak az esetben, ha a tömb zöld területtel van legalább három oldalon körülvéve és maga is parkosítva van. Szükség esetén a tiszta levegő bejuttatását távvezetéken kell biztosítani). Az üzemek kevésbé szállítási igényesek legyenek és csak a közúti szállítást vegyék igénybe. Ne igényeljenek sem nagymennyiségű nyersanyagot, sem különösen sok energiát. Ne támasszanak nagy igényt a vízhálózat iránt, ne bocsássanak ki sok vagy különleges tisztítást kívánó szennyvizet (pl. fenol). Légtalmi szempontból környezetüket nem veszélyeztethetik. Ne legyenek helyigényesek, és munkássűrűségük legalább 150 fő/ha, de inkább 3-400 fő/ha legyen. Előnyben részesülnek az olyan üzemek, melyek sok női munkaerőt foglalkoztatnak és ezzel lehetővé teszik, hogy a nők lakóhelyük közelében dolgozzanak. Az üzemi épületeknek bizonyos mértékig építészetiileg illeszkedniök kell a lakóépületekhez. Ezért nem helyezhetők itt el olyan üzemek, melyek nagyobb ipari, szerkezeti jellegű létesítményeket (gyárkémény, gáztartály, föld feletti csőtávvezeték stb.) kívánnak. Az ipari tömbön kaphat helyet pl.: ruhagyár, finommechanikai üzem.

Az ipari tömb általában a lakóterület része, nem külön területeleme a városnak.

C) *A város ipari területe*

C/1 *Iparvágánnyal ellátott ipari terület.* Itt helyezhetők el azok az ipari üzemek, (főleg nehézipari üzemek), melyek vasúti szállítást vagy esetleg igen nagymértékű közúti szállítást igényelnek. Környezetüket zavarják, ezért 100—500 m, esetleg 1000 m széles védőtávolságnyra kell a lakóterülettől elhelyezkedniök. Vízügyi és energiaigényük igen nagy lehet. Légtalmi szempontból nem tartozhatnak a különlegesen fontos, I. csoportba sorolt üzemekhez. Az itt elhelyezett üzemek helyigénye általában közepes, munkássűrűségük jellegzetesen 50 és 150 fő/ha között mozog, bár mindkét irányban túllépheti ezeket az értékeket. Erős kooperációt igényelnek egymás közt. Elhelyezhető üzemek pl.: nagyobb gépgyár öntödével, faáru gyár, malom.

C/2 *Iparvágánnyal el nem látott ipari terület.* Az elhelyezhető üzemek a C/1 alattiakhoz hasonló jellegűek, eltérés csak a szállítási igények csökkenésében vagy más mivoltában van. Ilyen területen telepíthetők pl.: textilgyárak, élelmiszeripari üzemek, kisebb gépgyárak. Újabban az üzemek mind nagyobb csoportja kerül át a C/1-nél jelzettek közül a C/2-nél leírtakhoz.

C/3 *Közüzemek ipari területe.* Az elhelyezhető ipari üzemek a C/1, ill. C/2-nél felsoroltakhoz hasonló jellegűek, de valamivel kisebb szállítási mennyiséget igényelnek, viszont jó forgalmi kapcsolatot kell számukra biztosítani a lakóterületekkel. Egy-egy üzem által elfoglalt terület kisebb, ami az egész ipari terület struktúrájában bizonyos változást hoz. Az üzemek kevés kivétellel (pl. vágóhid) környezetüket kevéssé zavarják, viszont egyesek maguk is védendők a levegőszennyeződéstől (pl. élelmiszeripari üzemek: tejüzem, kenyérgyár). A területen belül valószínűleg szükséges egyes üzemek elválasztása a többitől belső védősáv segítségével (pl. vágóhid — tejüzem).

D) A város összefüggő *beépítési területén kívüli ipari terület*. Ilyen területen elsődlegesen az alábbi üzemek helyezkednek el:

a) Különösen nagymértékű káros áthatást okozó üzemek („bűzös” üzemek). A szükséges védőtávolság 1000 m-nél általában több. Ide tartozik a legtöbb nagy vegyiüzem, melyek egyben vasúti kapcsolatot is igényelnek, nagy szállítási programot bonyolítanak le, vízigényesek, sok a zavaró szennyvízük és légoltalmi szempontból is veszélyeztetettek. Ugyancsak ide tartoznak a szerves hulladékokat feldolgozó üzemek, melyek erősen bűzösek, valamint a légoltalmilag erősen veszélyeztetett nagy erőművek sok szállításigénnyel, víz-igénnyel (ipari víz, kevés szennyvíz).

b) Nyersanyagelőhelyhez kötött üzemek (kitermelő, esetleg feldolgozó üzemek vagy nagymennyiségű, rosszul szállítható nyersanyagot feldolgozó üzemek, pl. téglagyár).

Ezenkívül elhelyezkedhet itt bármely más üzem, ha az egyéb okokból szükséges (haditermelés, közlekedés, több településről közösen kiszolgált üzem stb.). Azelőtt ilyen elhelyezkedés az üzemre igen káros volt és kevés kivétellel (bányák) elkerülték, mert a településtől távoleső területen nem lehetett munkaerőt találni. Ma már — a közlekedés fejlődése révén — ez a probléma csökkent, és az ilyen területek felhasználása egyes esetekben megoldja az ipartelepítési kérdéseket egy-egy területen (pl. hegyvidéken, rossz talajviszonyok mellett, vizes területek esetén a város közvetlen környékén). Ahol az üzemek nagyrésze ilyen jellegű ipari területen helyezkedik el (és mindinkább tért hódít ez a megoldás) ipari vidékek alakulnak ki. Különösen sűrűn lakott, nyersanyagban igen gazdag területeken valósult ez meg a közelmúltban (pl.: Sajóvölgy Miskolctól Kazincbarcikaig, Ruhr-vidék, Szilézia, olajvidékek).

A D) jellegű területeken fekvő üzemekre egyébként jellemző, hogy általában nagy helyigényük van, a munkássűrűség legtöbbször 80–100 fő/ha alatt marad.

Ezek után vizsgáljuk meg, hogy a különböző jellegű ipari területek, ipari tömbök hogyan illeszkednek be a város szerkezetébe.

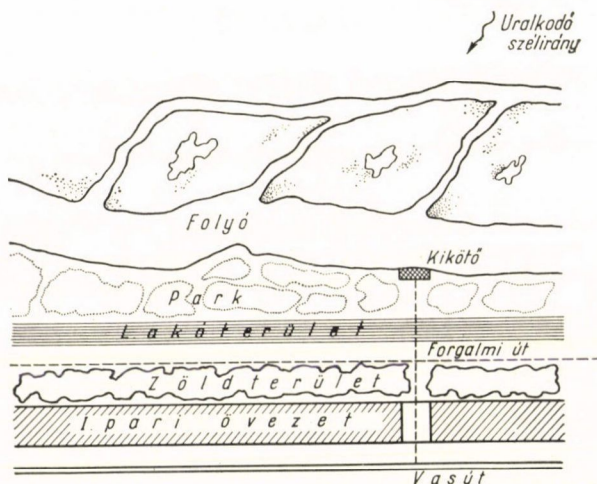
Az ipari területek elhelyezkedésével foglalkozó elméletek

A kérdéssel a városszerkezetre vonatkozó elméletek egész sora foglalkozik. Az elméleteket itt csak az ipari terület és a város egyéb elemei — elsősorban a lakóterület — viszonya szempontjából tárgyaljuk. A különböző elgondolások néhány csoportba sorolhatók.

A szerzők egy része a lakóterületet mint lakóhelyet és az ipari területet mint munkahelyet egymáshoz minél közelebb kívánja hozni.

Ennek az elvnek legpregnansabb megjelenése az ún. *szalagváros-séma*. Lényege az, hogy a lakóterületek vasútvonal és közút mentén hosszú vonalban sorakoznak egymás mellett. Velük párhuzamosan helyezkednek el az ipari területek, úgy, hogy a lakóterület minden részéhez egy vele szemben álló ipari terület tartozik. Az elgondolás szerint a dolgozóknak lakóhelyük és munkahelyük között csak a forgalmi sávot kell rövid útvonalon keresztezniük: a munkábajárás közlekedési eszköz nélkül is egyszerűen megoldható. A séma a 20-as években született és különösen a Szovjetunióban nagyon elterjedt. Ezen az alapon épült ki eredetileg a régi Cariciből Sztálingrád. Más országokban is felmerült a gondolat (pl. Csehszlovákia). Az elgondolás hibája, hogy nem számol

a városszerkezet iránt támasztott egyéb követelményekkel (pl. a központ megfelelő elhelyezése, megközelítés, a megfelelő városkép kialakítása stb.). Túlzottan felbontja a várost egymástól elváló elemekre és igen hosszúra nyújtja, ami közlekedési problémát okoz. Végül — véleményünk szerint — nem lehet kiindulni abból az elvből, hogy egy-egy ipari terület dolgozói mindig csak egy bizonyos lakóterületen választhatják meg lakóhelyüket. Ha pedig az ipari terület dolgozói nem az eleve meghatározott lakóterületen laknak, bármely szokásos elrendezésnél bonyolultabb közlekedési kapcsolatok, ill. problémák merülnek fel. A rendszer előnyösnek látszó oldala visszajára fordul és megnehezíti a város életét.



1. ábra. Szovjet szalagváros sémája Miljutyin: A szocialista város c. könyvből

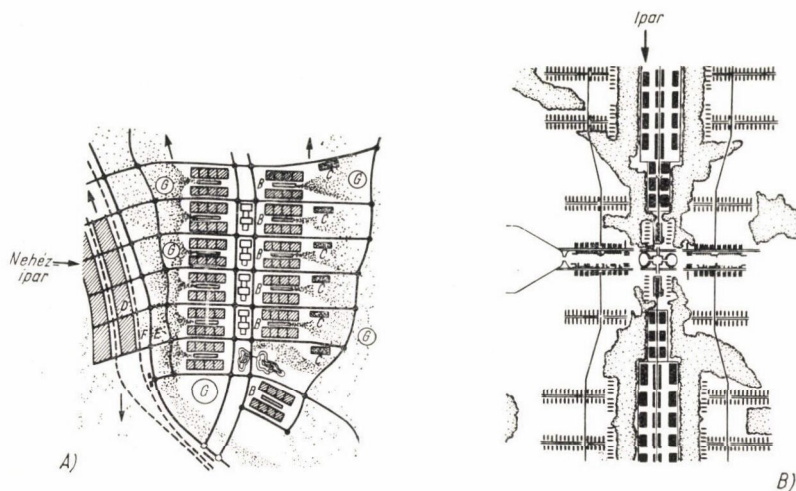
A szalagváros elgondoláshoz hasonló, de annak hátrányait részben kiküszöböli az a séma, mely a várost különálló lakóterületi részekből állónak képzeli el; minden lakóterület-részhez megfelelő ipari területet rendel. Ez esetben talán megfelelően kialakítható a városközpont, az oda való közlekedés is megfelelő lehet. Viszont az annyira hangsúlyozottan szétválasztott, különálló részekre osztott város városképileg szétesik, az egyes városrészek közötti közlekedési vonalak meghosszabbodnak. Az egyes ipari területek most is csak egy-egy lakóterületi egységhez kapcsolódnak, így a többi helyről a munkabárájárás továbbra is meg van nehezítve. Az ipari területek esetleg a lakóterületi egységek közé ékelődnek, vagy körülveszik a várost. Ilyen megoldás csak ritkán — különleges települési nehézségek közt — lehet indokolt.

A városszerkezetre vonatkozó elgondolások egy másik csoportja a városban szétszórt ipari terület elvából indul ki. Ezek közül elsősorban Jakovlev¹ művét említjük meg. Jakovlev abból indul ki, hogy az ipari üzemek által okozott levegőszennyeződés összegeződhet, ha az üzemek a város egy részén vannak összevonva. Ennek elkerülésére javasolja, hogy az ipari üzemeket a

¹ Jakovlev, V. E. : Razmescsenije promüslennüh predpriyatij v gorode. Moszkva, 1951.

város területén szétszórva helyezték el, egymástól olyan távolságra, hogy a szennyeződés ne összegeződhessen. Minden üzem területét védővezetettel kell körülvenni.

A gondolat elsősorban csak a levegőszennyeződés követelményeivel számol. A városban elszórt üzemek szállítási igényei, megközelítési lehetőségük, a kellemetlen városképi követelmények mind figyelmen kívül maradtak. Ezért nem is lehet a javaslatot teljesértékűnek tekinteni.



2. ábra.

A) Sert várossemája. A lakóterületi egységek között kialakult sávban helyezkednek el a közintézmények és a kisipar, míg a nehézipar a forgalmi út és vasútvonal választja el a zöldbeágyazott lakótelepektől. Az egész elgondolás kissé hasonlít a szalagvárossémához.

B) Schweizer várossemája. Az egymástól elszakított lakóterületi egységek közreárják az ipari területet. A séma a munkahelyek gyors megközelítésének valamennyi többi szempontot alárendeli. (Dodi: Elementi di urbanistica alapján)

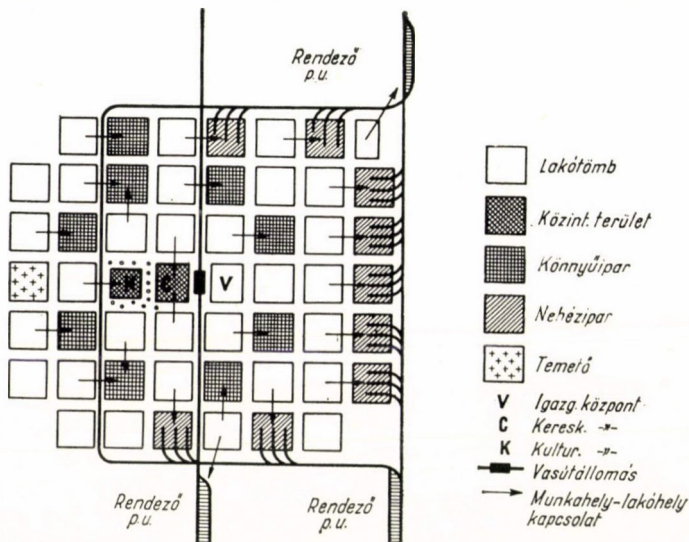
Jakovlev gondolatához némileg hasonló A. Müller sémája.² A szerző a várost tömbökre bontottan ábrázolja. A tömbök egy része lakótömb, más részük — szétszórta a lakótömbök között, azokból jól megközelíthetően — ipari üzemeket tartalmaz, mégpedig olyanokat, amelyek környezetüket nem zavarják. Ezen „általános üzemi” tömbökön kívül a beépített terület szélén helyezkednek el a zavaró és a vasúti szállítást igénylő tömbök. A város különböző részein speciális tömbök (centrum, igazgatósági, kulturális, oktatási tömb, temető stb.) tartkítják a rendszert.

Müller szerint: az ipar összevonása nem célszerű és nem is szükséges, ezért a lakóhelyet és az üzemet el kell választani, de zárt lakó és üzemi együttesekben egymáshoz kell kapcsolni.³

² Müller, A.: Städtebau nach den Erfordernissen der Betriebe. Hannover, 1948. (Disszertáció)

³ Müller, A.: i. m. 35. old.

Az eddigiektől eltérő módon kísérli meg az ipari terület elhelyezését az Angliában kialakult „*Industrial Estate*” vagy „*Trading Estate*” módszer. Ez nemcsak elmélet, hanem már többször megvalósított gyakorlati megoldás. Lényege az, hogy az ipari üzemek nagy csoportját összevonja egy-egy területre, ahol előre megépített úttal, közművekkel, vasúti összeköttetéssel ellátott telkeket jelöl ki számukra. Az egész területet, az „Estate”-ot, kevés kivétellel a városon kívül helyezi el, megfelelő összeköttetés biztosításával. Az „Estate” tulajdonképpen már nem tartozik a városhoz. Egy-egy ilyen területen belül a legkülönbözőbb iparágakhoz tartozó gyárak helyezkednek el, tekintet nélkül arra, hogy egymást zavarják, vagy nem.

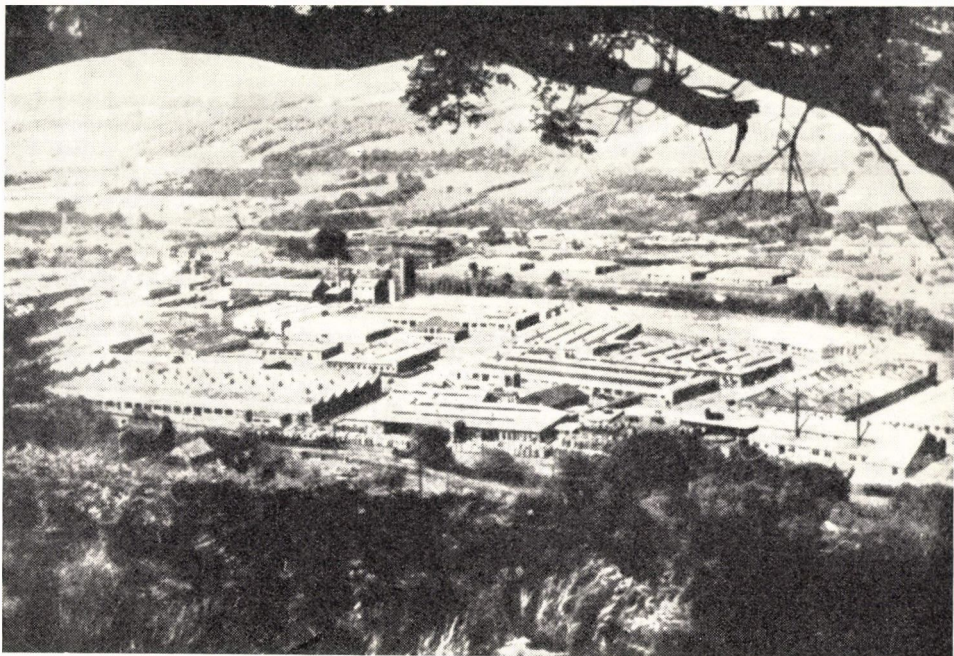


3. ábra. A. Müller várossémája

Az „*Industrial Estate*” kísérlet arra, hogy a nagyvárosokból kitelepülő ipari üzemeket a kapitalizmus viszonyai között tervszerűen letelepítsék. Az újonnan feltárt területeken olcsó áron lehet a telkeket áruba bocsátani és a vidéki lakosságból olcsóbb munkaerőt lehet biztosítani, mint a nagyvárosokban.

Angliában több ilyen Estate jött létre, rendszerint külön részvénytársaság vállalkozásaként, mely társaság veszi meg, osztja fel és látja el köz-művekkel a területet, majd bérbeadja vagy eladja a gyárosnak.

Az „Estate” D) jellegű ipari területnek felel meg. Alap gondolata — tudniillik az, hogy a város beépített területén kívül ipari üzemek egy csoportja részére tervszerűen biztosít helyet — jó, de önmagában, mint ahogyan azt alkalmazói elgondolták, nem oldja meg az ipari üzemek elhelyezésének problémáját. Ugyanis egyrészt valamennyi üzemet a várostól távol kívánja telepíteni, másrészt az üzemeket válogatás nélkül, jellegükre való tekintet nélkül egy területre halmozza össze. Például a Trafford Park-i (Anglia) *Industrial Estate*-en egymás mellett helyezkedik el az olajfinomító és a konzervgyár, a csőgyár, kábelgyár és a mosoda. A megvalósításra láthatóan a kapitalizmus gazdasági körülményei nyomják rá bélyegüket. Haladó, korszerű alap gondolata szocialista körülmények közt jóval több eredményt hozna.



4. ábra. Egy angol „Industrial Estate” látképe (G. Logie: „Industry in Towns” alapján)

Az ipari területek beilleszkedése a városszerkezetbe

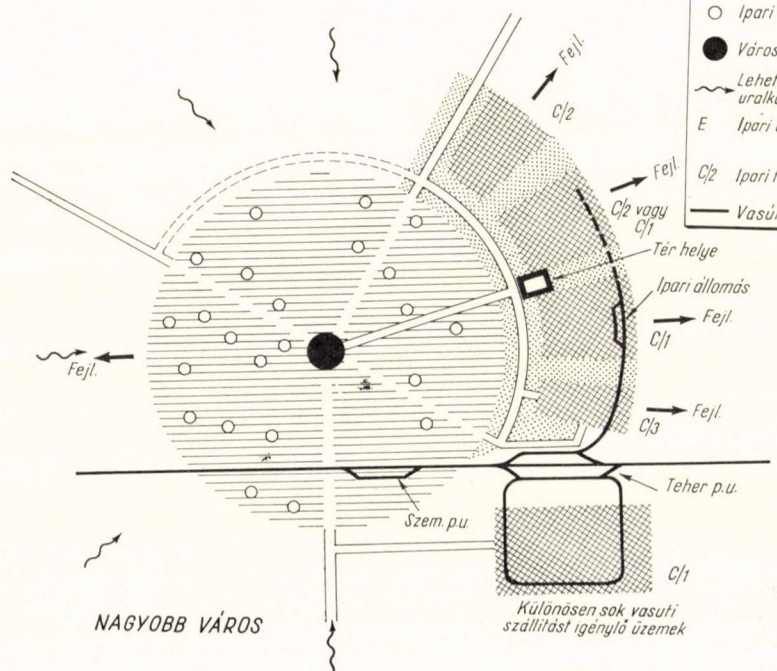
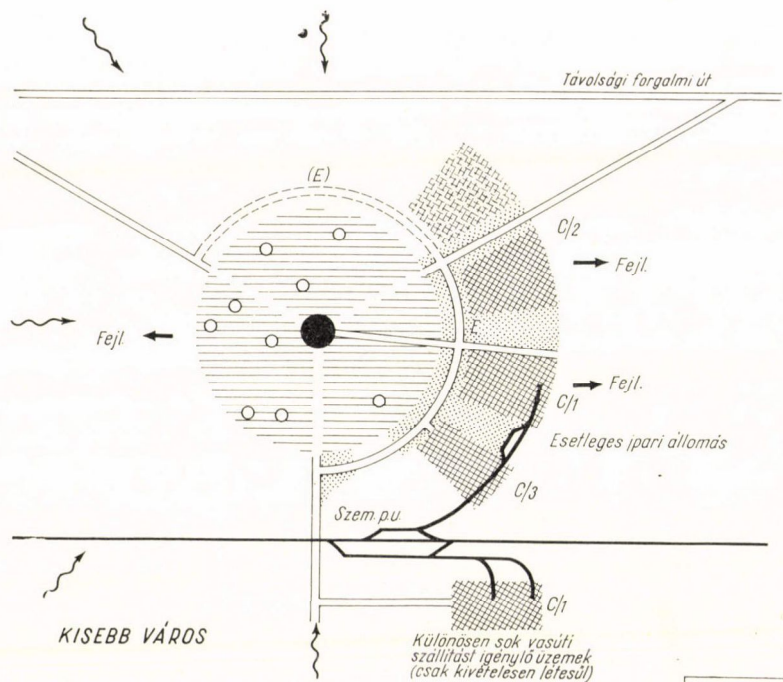
Megkíséreljük összefoglalni — az előzőekben összeállított követelmények és az ismertetett elméletek tanulságai alapján — álláspontunkat az ipari területek elhelyezésére vonatkozólag. Általánosságban az alábbi elveket szögezzük le:

a) A kisipari műhelyek a város lakóterületén szétszórva, csomópontok, főútvonalak közelében, alközpontokban stb. települjenek, lényegében az üzlet-hálózatához hasonló elrendezésben. Elhelyezésük a város szerkezetére nincsen befolyással.

b) Az ipari tömbök a lakóterületen szétszórva helyezkednek el, beleilleszkedve a lakóterületi egységek közé (lakókörzeten kívül, de lakónegyeden belül).

c) Az ipari terület különböző fajtái sajátos igényeiknek megfelelően épüljenek be a város szerkezetébe, ne ékelődjenek be a lakóterületek közé. Az azonos igényű, jellegű ipari területek számára — igényeiknek megfelelően — rendszerint kialakul egy hely a városszerkezetben. Ezért ne aprózódjanak fel, ne szóródjanak szét a lakóterület körül. Bizonyos mértékig kivételt képeznek a nagyvárosok, ahol az ipari területek nagy kiterjedésük miatt természetesen több részre oszlanak, de itt is kerülni kell a túlzott elaprózódást.

d) A D) jellegű ipari területek a városkörnyéken vagy a kialakuló ipari koncentráció területén helyezkednek el, a szorosan vett városszerkezetbe nem illeszkednek bele.



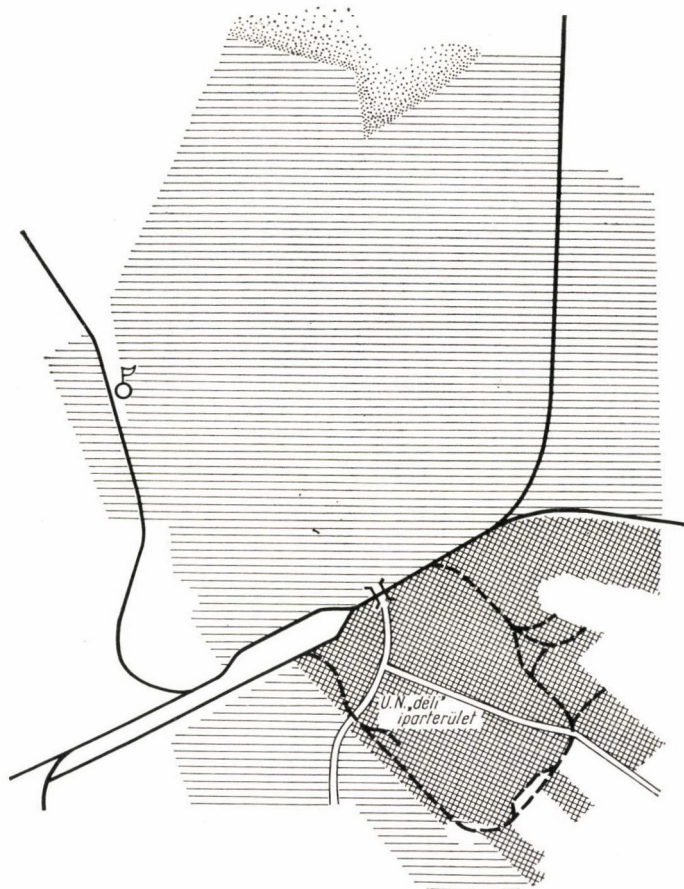
Jelmagyarázat

- Ipari tömb
- Városközpont
- ~ Lehetéges uralkodó szélirány
- E Ipari összekötő út
- C/2 Ipari terület jellege
- Vasút

5. ábra. A tanulmányban foglaltak alapján javasolt várossémák

Részletekre vonatkozóan:

Az ipari területek a lakóterületeket általában az uralkodó széliránnyal ellentétes oldalról a megengedett védőtávolság határáig közelítsék meg, hogy a két területi elem kapcsolata jól kialakítható legyen. Ebből következik viszont, hogy a lakóterületnek legtöbbször az uralkodó szélirány felé eső oldala marad szabadon, errefelé lehet terjeszkedésével számolni.



6. ábra. A debreceni ún. „Déli iparterület” helyzete a városban

Az ipari terület nagy részét (ma már) olyan ipari üzemek foglalják el, melyek vasúti kapcsolatot nem igényelnek. (C/2 jellegű ipari terület.) Ezek számára jó közúti kapcsolatot kell biztosítani, ezért célszerű számukra a távolsági forgalmi út bekötése közelében fekvő területeket kijelölni. Ezáltal a gyárakból kifutó teherszállító járműveknek nem kell áthaladniuk a lakóterületeken.

A közüzemek területe (C/3 jellegű ipari terület) a vasútállomáshoz közel fekszik, sokszor összevonva a raktárak, telepek vasúti állomás mentén elterülő helyével. Itt az iparvágány ellátás is könnyen biztosítható, ugyanakkor közel vannak a város egyik legfontosabb forgalmi ütőéréhez a vasútállomáshoz vezető útvonalhoz. Szállítmányaiknak erre rátérve a lakóterület valamennyi részét könnyen el kell érniük.

Az iparvágánnyal ellátandó (C/1 jellegű) ipari területet a közölt sematikus példában a két előbb említett között helyeztük el. Ezzel iparvágánnyal való ellátása nem nagy távolságról, ki nem használt vágányhosszak nélkül biztosítható. Ilyen elhelyezésben mind a C/1, mind a C/2 jellegű területek terjeszkehetnek anélkül, hogy más területet zavarnának, vagy a közlekedési berendezések átalakítására lenne szükség. Kisebb városban, ha a C/1 vagy C/2 jellegű terület, vagy mind a kettő kicsi, szükség esetén összevonhatók. Különösen nagy vasúti forgalmat lebonyolító ipari üzemek területét a vasúton túl látszik legalkalmasabbnak kijelölni, mert ezáltal szoros kapcsolatba kerülhetnek a pályaudvar rendezővágányaival esetleg a rendezés közvetlenül az üzemi vágányokra is történhet, vagy lehetővé válik hurokrendszerű iparvágány kiépítése. Ez természetesen a város lakóterületével való közúti kapcsolat romlásához vezet. Ilyen esetben általában számolni kell a közút és a vasút kétszintes kereszteződése kiépítésének szükségességével. Például ilyen a debreceni ún. Déli ipari terület helyzete. A terület a várost délről és nyugatról körülölelő vasútvonaltól délre fekszik. Ezáltal a vasúti állomás elválasztja a város lakóterületeinek legnagyobb részétől. Megközelítése csak közúti felüljárón keresztül lehetséges. Ez a várossal való forgalmat nehezíti. Viszont ezzel az elhelyezéssel el lehetett érni azt, hogy az állomásnak a felvételi épülettel ellentétes oldalán levő rendezővágányokról a többi vágány keresztezése nélkül lehet az ipari terület vontatóvágányaira kiállítani a szerelvényeket. Mivel a vasúti kapcsolatok megkönnyítése érdekében a közúti közlekedésben áldozatot kell hozni a terület üzemének, az ilyen ipari területen elsősorban csak olyan üzemeket szabad elhelyezni, melyeknek valóban elengedhetetlen az iparvágány.

Ipari területek egymástól való távolsága

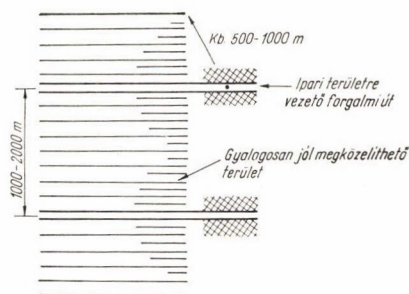
Az ipari terület bizonyos egységekre való szétválasztása szükséges közlekedési és légoltalmi szempontból. Az egyes ipari területrészek között szabad területek alakulnak ki. Ezeket részben közlekedési létesítmények (út, rendezőpályaudvar stb.) elhelyezésére lehet felhasználni, részben zöldterületként kialakítani vagy mezőgazdaságilag hasznosítani. E szabad területek szélességével kapcsolatban is beszélhetünk védőtávolságról. Eredeti szerepét (mint védelemre szoruló területet „védő” távolság) a közüzemi és egyéb ipari területek között látja el. Itt védi az élelmiszereket előállító közüzemeket a szomszédos ipari terület gyárainak füstjétől, mérges gázaitól, kormától stb. E távolságot elsősorban a konkrét esetben megállapítható egészségügyi szempontok szabják meg.

Általában azonban az egyes ipari területek egymástól való távolságát az esetleges domborzati stb. adottságokon kívül levegőszennyezési, közlekedési és légoltalmi szempontok befolyásolják.

A levegőszennyezéssel kapcsolatos szempontok azt kívánják, hogy ipari területek — különösen az azonos jellegű szennyeződést kibocsátó területek —

egymástól olyan távolságra feküdjenek, hogy a földfelszínre jutó szennyeződés ne összegeződhessen. Ez lényegében azt jelenti, hogy az egyes ipari területek súlypontjai között a megfelelő szennyeződésre előírt egészségügyi védőtávolságnak kell lennie. Kevésbé ártalmas ipari üzemknél ez esetleg oda is vezethet, hogy az egyes ipari területek egészen egymás közelébe kerülnek, hiszen 300—500 méteres védőtávolságok néha majdnem elérik egy ipari terület teljes szélességét.

A közlekedéssel kapcsolatos szempont: az ipari területekhez közelfekvő, gyalogszerrel még elérhető területek az egyes ipari területek között ne kerüljenek átfedésbe. Ez a könnyen megközelíthető, tömegközlekedést nem igénylő lakóterület-részek jobb kihasználását teszi lehetővé és kb. 1000—2000 méteres távolságot kíván meg az egyes ipari területek között.



7. ábra. Az ipari területre vezető utak egymás közötti távolsága a gyalogosan jól megközelíthető területek átfedésének elkerülése miatt 1000—2000 m-él megfelelő

A légoltalom követelményei az ipari területek távolságára vonatkozóan azok jellegétől, légoltalmi fontosságától függenek. Az I. csoportba sorolható, légoltalmi szempontból legkényesebb üzemeket magukba foglaló ipari területeknek egymástól legalább 1500—3000 méternyire kell feküdniük. Kisebb vagy légoltalmi szempontból nem jelentős üzemek távolsága 500 méternyire is csökkenhet.

Mindezek figyelembevételével az egyes ipari területek célszerű minimális távolságaként 1500—2000 métert javasolunk. Ez a távolság mindenképpen kielégíti a levegőszennyezés elleni védelem szempontjait, eleget tesz annak a követelménynek, hogy a gyalogosan megközelíthető területek ne fedjék egymást és kevésbé kényes ipari üzemek légoltalmi szempontjait is kielégíti.

Az ipari területek közötti terület zöldterületekkel való kitöltése csak az esetben ajánlható, ha olyan zöldterületeket tudunk itt elhelyezni, melyek kevésbé kényesek az ipari ártalmakkal szemben és az ott tartózkodók egészségének megóvására erősen fásítva vannak.

Az ipari terület és a lakóterület között húzóódó védőövezetben vezethető az ipari összekötő út, mely az egyes ipari területek, a vasútállomás és a távolsági forgalmi út bekötésének összekapcsolására szolgál a lakóterület átszelése nélkül. Egyes szakaszai megfelelő adottságok esetén elterelő útként is szolgálhatnak.

Az ipari terület elhelyezésének hatása a városszerkezet többi elemeire

Az ipari terület elhelyezkedése kisebb-nagyobb befolyással van a város egész szerkezetére. Ez a hatás elsősorban a lakóterület lehatárolásában, egy, az ipari területre irányuló tengely kialakulásában és a zöldterület hálózatának alakulásában érződik.

Az ipari terület a lakóterületet egy-két oldalról határozottan lezárja. A lakóterület terjeszkedése ez irányokban nem lehetséges. Ezért az ipari terület felé eső oldalán a lakóterület még az esetben sem oldódik fel a tájban, ha a város más oldalain ez a helyzet. Utcavonalai nem futnak ki a környező mezőgazdasági területre, vonalvezetésük nem számol a meghosszabbítás, csatlakozás lehetőségével. A beépítés mind funkcionális, mind forgalmi és esztétikai szempontból lezárt, és továbbterjeszkedésével nem kell számolni. Ugyanekkor a lakóterület egyéb oldalain általában úgy kell a beépítést és főleg az úthálózatot kialakítani, hogy bár lezárt képet nyújtson, további lakóterületek későbbi csatlakozása is megoldható legyen. A lakóterületnek az ipari terület felé és a terjeszkedési irány felé eső széle más-más képet nyújt.

A városszerkezetben az ipar felé irányuló közlekedés stb. következtében — tudatosan vagy ennek hiányában spontán — az ipari terület és a városközpont között határozott tengely alakul ki. Olyan városban természetesen, ahol több jelentősebb ipari terület van, nemcsak egy, hanem több ilyen tengely kialakulása is várható. A tengely egyik vége az ipari területnél van, másik a városközpontban fekszik. A városközpont alatt itt nem mindig a hivatalos központot, hanem inkább az üzleti, kereskedelmi központot stb., sokszor a lakóterületek súlypontját vagy a közlekedési centrumot kell érteni. A kialakuló tengely nem szorítkozik általában egy útra vagy utcára, hanem igen gyakran a forgalmi út mentén fekvő területsáv alakjában jön létre, különösen akkor, ha mind a városközpont, mind az ipari terület erősen fejlett és nagy területet foglal el.

A tengely elsősorban közlekedési jellegű. Rendszerint helyi forgalmi út formájában jelentkezik, melynek célja elsősorban az lenne, hogy az ipari területre irányuló személyforgalmat lebonyolítsa. Eközben felveszi a szomszédos lakóterületek forgalmát is és gyakorlatilag az ipari terület felé irányuló teherforgalom jelentős része is itt bonyolódik le, habár sokkal célszerűbb lenne az ipari teherforgalmat úgy megoldani, hogy az — amennyiben nem kifejezetten a városközpont felé iránul — a lakóterületet elkerülve az ipari területeket összekötő úton bonyolódjék le. A tengely természetesen egyben a tömegközlekedési eszközök főútvonala is, mivel — különösen kisebb településeknél — a település tömegközlekedési hálózatának egyik gerincét az ipari és lakóterületek közti forgalom alkotja. (Másik a vasútállomás és a központ közötti útvonala.) Gyakran a tengely egybeesik az átmenő forgalmi úttal is, ami nem mindig célszerű.

Az ipar és a város súlypontja közti tengely egyben a közműhálózatnak is jelentős tengelyévé válik, mivel bárhol is vannak a központi közmű-létesítmények elhelyezve, feltétlenül kiépül a legrövidebb útvonala, tehát rendszerint a tengely útvonala, jelentős közmű-kapcsolat az ipar és a lakóterület között. A nagyobb méretű közművezetékek elhelyezésére egyébként is széles utak szükségesek; ez a lehetőség pedig a tengelynél adva van.

Az ipar és a városközpont között kialakuló tengely a városszerkezet egyik fontos eleme. Tagozódást hoz létre a városszerkezetben és elválasztja a

nagyobb területi elemeket (nagyobb városokban a lakónegyedeket). Ugyanekkor a beépítésben is tömörülési vonalat jelent; a magasabb beépítés igen gyakran a tengely mentén helyezkedik el vagy nyúlik ki az ipari terület felé. Hasonló jelenséget tapasztalhatunk a határozottabb, zártabb jellegű beépítésre vonatkozólag is.

A beépítés tömörülésén túl azonban az ipari területhez vezető tengely egyben a város egyik legfontosabb építészeti kompozíciós tengelye is. Meghatározza ezt már eleve a zártabb jellegű beépítés, de legnagyobb hatást ilyen irányban az gyakorol, hogy eszmeileg is ezek az útvonalak a város legfontosabb útvonalai, különösen új szocialista városainkban, mivel a város e legfontosabb alkotóeleme a lakóterületet és a legjelentősebb munkahelyeket magába foglaló ipari területeket köti össze egymással. Mindez megkívánja, hogy az útvonal és bizonyos mértékben környezete is építészetiileg megfelelő módon legyen kiemelve. Egyben a tengely mentén kell megoldani a városközpont, a lakóterület periferiális részei és az ipari terület közötti építészeti átmenetet, építészeti kapcsolatot is. Tehát, ha nem is határozható meg általában a tengely építészeti kialakítása — tekintettel arra, hogy ez igen nagy mértékben függ a helyi hagyományoktól, adottságoktól, stb. — mégis annyit megállapíthatunk, hogy az itt alkalmazott építészeti megoldásnak határozottnak és nyugodtnak kell lennie, esetleg valamivel monumentálisabbnak is, mint a város egyéb részeinek építészeti megformálása.

A fentiekben jellemzett tengelyhez hasonlókat találunk régi és új városainkban is. Ilyen szerepet tölt be véleményünk szerint Miskolcon a Győri kapu, Budapesten a belső Váci út, Sztálinvárosban a Sztálin út. Míg az utóbbi tudatos tervezés eredménye, az előbbieket nem ilyen tengelyként jöttek létre, de az idők folyamán azzá fejlődtek. Spontán fejlődésük oka, hogy feladatukat nem minden szempontból kielégítően töltik be (pl. közlekedés, építészeti kialakítás).

Az ipari terület a város zöldterületi hálózatára is befolyást gyakorol. Elsősorban azzal, hogy az ipari terület létesítésével együtt jár bizonyos zöldterületek kiépítése is. Mindenekelőtt szükség van az esetek túlnyomó részében zöld védőövezet kialakítására az ipari terület és a lakóterület között, másrészt az ipari területen belül is kerülhet sor zöldterületek létesítésére.

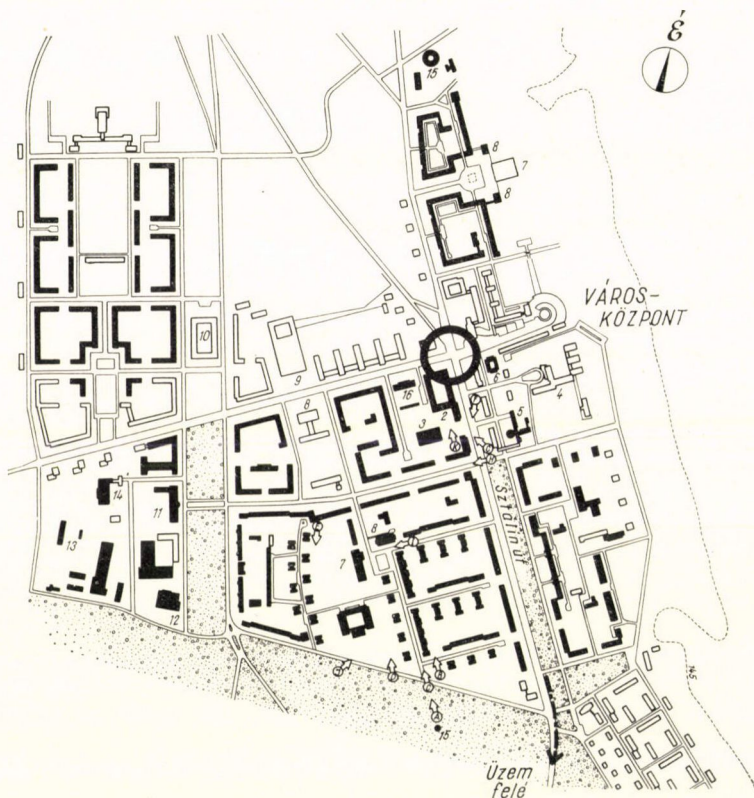
Ezek a zöldterületek azonban nem tekinthetők teljes értékű zöldterületeknek. A védőövezet szerepe elsősorban a levegőszennyezés elleni passzív védekezés. Ennek során — helyes alkalmazás esetén — a védőövezet a város egyik leginkább szennyezett területévé válik, tehát üdülési célokra csak igen korlátozott mértékben alkalmas; az üdülési szempont, ami más zöldterületeknél döntő, itt csak mellékes lehet. Az ipari terület belső zöldterületei pedig általában nem fekszenek egy tömegben, és habár üdülési célt szolgálnak, túlnyomórészt az üzemek területén vannak és közhasználati célra igénybe nem vehetők.

Miután az említett zöldterületi elemek funkcionálisan nem egyenértékű részei a város zöldterületi hálózatának, területük általában nem is vehető számba a település zöldterület szükségletének kielégítésénél, esetleg csökkent mértékben vehetők figyelembe.

Az ipari területekkel kapcsolatos zöldterületeknek a város zöldterületi hálózatba való bekapcsolásánál — bár egyes esetekben ilyen bekapcsolás lehetséges — meg kell gondolni, hogy milyen szerepet játszanak azok tulajdonképpen a város életében, és hogy a város zöldterületi hálózatával való összeköttetésük révén nem juthat-e be könnyebben az ipar által szennyezett levegő

a lakóterületek belsejébe? Véleményünk szerint ez a megfontolás igen sok esetben arra vezethet, hogy a védőövezetet az egyéb zöldterületektől különválasztva építsük ki. Különösen nem tartjuk célszerűnek a védőövezetből kiindulón a város belsejébe nyúló zöldterületi sávok kialakítását.

Az ipari terület hatással van a városnak az iparral közvetlen össze nem függő zöldterületeire is. A levegőt erősen szennyező ipari üzemek jelenléte esetén különösen fontossá válik a lakóterület védelme megfelelő növényzet



8. ábra. Sztálinváros. A városközpont és ipari terület összekötése a lakóterületen belül a város lehangsúlyosabb tengelyét képező Sztálin úttal van megoldva

által. Különösen szennyezett területeken helyes megfontolni az épületeknél magasabb növényzet ültetését (azaz alacsony épületek és magas fák együttesének kialakítását), hogy a levegő a lakásokhoz már a növényzet által megszűrve jusson el. Ilyen városokban egyébként is a zöldterületi normát túlhaladó mértékben szükséges zöldterületek létesítése. Helyes lenne, ha a zöldterületi normákat e szempontból kiegészítenék.

Végül az ipari terület befolyást gyakorol a lakóterület zöldterületi hálózatára annyiban is, hogy az egységes és kellő levegőmennyiség biztosítása érdekében megkívánja, hogy a zöldterületi hálózat főleg az ipari terület környékén sűrűbb legyen és biztosítsa az ott fekvő lakóterületek bőséges tiszta levegővel való ellátását.

A domborzat befolyása az ipari területek elhelyezkedésére

A város egész szerkezetére, ezen belül az ipari területek elhelyezkedésére a terep alakulása, a domborzati elemek helye és formája nagy hatással van. Az ipari területek a lejtős terepre jóval érzékenyebbek, mint a lakó- vagy más területek. Az üzemekben nehéz terheket mozgatnak, vasúti vágányok szelik át azokat. A nagykiterjedésű épületekben lejátszódó technológiai folyamatok összekapcsolása is gyakran meghatározott követelményeket támaszt, megkívánja a nagyobb szintkülönbségek elkerülését.

A tapasztalat azt mutatja, hogy 4–5%-nál erősebb lejtésű terület ipari üzemek telepítésére nem alkalmas. Ezt a megállapítást azonban nem lehet mereven értelmezni. A vasúti vágány irányában pl. kisebb, legfeljebb 2%-os lejtőt lehet megtérni, sőt helyenként — ahol kocsiakat tárolnak — még ennél is kevesebbet. Ugyanekkor a vágányokra merőlegesen jóval meredekebb is lehet a terep, sőt jól kihasználva a szintkülönbséget, a sík terepen elérhetőnél kedvezőbb technológiát és kellemes, változatos megjelenésű üzemet is lehet kialakítani. Jó példa erre a Gyöngyösoroszi mellett épült ércömörítő üzem.

Rosszul kihasználható a hullámos terep. Kisebb terephullámokat durva tereprendezéssel el lehet tüntetni, 5–10 m-es hullámok azonban lehetetlenné tehetik az üzem egységes és jól funkcionáló kiépítését. Ugyancsak nem használható a mélyfekvésű, magas talajvízállású terület.

Mindebből bizonyos következtetések vonhatók le az ipari területek elhelyezésére változatos domborzatú terepen, hegyvidékeken fekvő városokban.

Mindenekelőtt nyilvánvaló, hogy ilyen városok szerkezete jóval lazább lesz, mint általában a sík vidéken épült városoké. Vonatkozik ez különösen a lakóterület és ipari terület összefüggésére. A legtöbb esetben nem lehet találni oly nagy, sík vagy megfelelően enyhe lejtésű terepet, ahol a két terület — a megkívánt távolságra egymástól — elhelyezhető lenne. Ezért, az elszórt, alkalmas területek felhasználásával a város különböző részeit egymástól távolabb helyezzük el. Az ipari területek ilyenkor a lakóterülettől messzebb kerülnek, sokszor közvetlen vizuális vagy városszerkezeti kapcsolat nélkül. Ilyen esetben már kistáj-problémává lesz elhelyezésük és D) jellegű ipari területről beszélhetünk. Hegyvidékeken a D) jellegű ipari területek aránya erősen megnövekszik, lényegében valamennyi nagyüzemet így ajánlatos telepíteni.

Rossz példája az ilyen probléma megoldásának Ózd, ahogy az a kapitalizmus tervszerűtlen telepítési módszerével kialakult. Itt a völgy közepét, az építésre alkalmas területeket elfoglalták a gyárral, a völgy pereme és egy-két betorkolló mellékvölgy maradt csak meg a lakóterületek számára, melyek így nem fejleszthetők egészségesen, és bonyolult, költséges hegyi útépítést stb. követelnek. A helyzet gyökeres megjavítása csak az üzem kitelepítésével Center felé több km távolságra vagy a lakóterület fejlesztésével az Arló felé eső völgyben, tehát a D) jellegű ipari területeknél alkalmazott megoldással lehetséges.

A lakóterület és ipari terület elhelyezésénél — ha összekapcsolva nem helyezhetők el megfelelően — két jellegzetes eset adódik. Az elsőnél mindkét területem ugyanazon völgyben van. Ilyenkor vagy nagy távolságra kell őket egymástól elhelyezni, vagy, ami célszerűbb: a völgyben és ennek valamely mellékvölgyében felépíteni. Miután az ipar az, amely a lejtésre érzékenyebb, azonkívül szoros (és nívókülönbséget korlátozó) kapcsolatban van a valószínűleg a völgyben futó — vasúti pályával, az ipart kell a fővölgyben elhelyezni.

Arra alkalmas tágas mellékvölgyben pedig a lakóterület jelölhető ki. Nem helyes, ha ilyenkor az ipari terület a mellékvölgy bejáratánál fekszik, mert elzárja a lakóterületet a fejlődéstől és óhatatlanul a két területlem keveredéséhez fog vezetni.

A helyes megoldást mutatja pl. Kazincbarcika. A Sajó völgyét itt a nagy ipari üzemek foglalják el (hőerőmű, szénosztályozó, vegyiművek), a város pedig a Tardona tágas, de rövid mellékvölgyében fekszik. A két terület kapcsolata jó, egyszerű, ugyanakkor a lakóterület védve van az ipari területről származó ártalmak ellen. Az elv Kazincbarcikán sem érvényesülhet töretlenül, mert a Sajó-völgy iparosodása előtt természetesen a völgyben telepedett községek (Sajószentpéter, Sajókazinc) ma is fennállnak és belekeveredve az ipari üzemek sorába, elfoglalják az értékes völgyfenéki területeket. E szempontból nézve meggondolandó lenne Sajószentpéter továbbfejlesztése. A hegyoldalakra felhúzódó település az ipari üzemek közelében szintén nem helyes megoldás; ezt az állításunkat még a továbbiakban részletesen indokolni fogjuk.

A völgy-mellékvölgy elhelyezéshez hasonló probléma adódik a hegyvidékek pereménél épülő városokban, melyek általában jelentősebb völgyek és a síkság találkozásánál fekszenek. Ilyenkor az üzemek (hacsak a nyersanyag miatt helyhezköve nincsenek) kedvezőbb helyet találnak a síkságon, ahol szállítási és terjeszkedési problémáikat könnyen megoldhatják, míg a lakóterületeknek a völgy egészségesebb levegőt, megfelelő táji környezetet biztosít.

A felmerülő problémákat erősen befolyásolja a levegőszennyezésnek változatos domborzatú vidéken tapasztalható különleges terjedése. A domborzat hatására a levegőmozgás megváltozik, ami a levegőben jelenlevő szennyezés eloszlását is a domborzat szerint irányítja. Ezért a település fontos elemeinek elhelyezésénél is tekintettel kell lenni a speciális terjedési viszonyokra.

a) Változatos domborzatú terepen igen sok a helyi szél, éjjel és nappal, télen és nyáron változik a fő szélirány, azért itt különösen fontos a helyi szélviszonyok alapos vizsgálata.

b) Amennyiben síkságra nyíló völgyben kerül el a település, nem helyes az ipari üzemeket a völgyben elhelyezni. Számukra megfelelő hely a síkságon a völgy kapuja előtt, ill., még helyesebben a kapu valamely oldalán van; így a szél a füstöt nem sodorhatja a völgybe.

Ilyen körülmények állnak fenn Miskolcnál. Itt azonban — még a XVIII. századbeli iparfejlődés következményeképpen — a nagyipar zöme a völgyben, a város felett helyezkedik el. Ennek következtében a völgyet végigsöpítő szél a Lenin-Művek füstjét, mint ezt a végzett vizsgálatok kimutatták, elsősorban a város központjára fújja. Az egészséges iparfejlődést ennek a helyzetnek enyhítésére a síkságra kell irányítani.

c) A völgyben egymás közelében fekvő ipari és lakóterületek a legnagyobb egészségügyi veszélyt jelentik a hegyoldalak között kedvezőtlen meteorológiai viszonyok idején megrekedő füst miatt. Egyébként pedig a szél, mint esatornán fújja végig a füstöt a völgyön. Ez a tény is azt az elvet támogatja, hogy akkor, ha a légszennyezés szempontjából különösen veszélyes üzemek (pl. vegyi, színesfém, kohászati, stb. üzemek) kerülnek felépítésre — az ipari területet nem helyes ugyanazon völgyben elhelyezni. Nem lehet akadály az sem, ha a település két vagy több völgyben való elhelyezése annak egységét megbontja. A két völgyet elválasztó hegyvonulat megkívánt magassága nagyobb legyen, mint a kéményekből szálló füsttréteg átlagos terjedési szintmagassága. A közlekedés megoldása természetesen fokozott nehézséget jelent (alagút?).

d) Amennyiben mégis egy völgyben kell elhelyezni a lakó- és ipari területeket, helyes arra törekedni, hogy a lakóterület és a szennyvezetést kibocsátó ipari források között mind nagyobb nívódifferencia legyen — a lakóterület javára. Ez legcélszerűbben az ipari üzemnek a völgy fenekén, a lakóterületnek a hegyoldalban vagy fennsíkon, megfelelő magasságban történő elhelyezésével elégíthető ki. Ehhez persze megfelelően magas hegyoldalban fekvő megfelelő terület szükséges. Elősegíthető a szintkülönbség növelése a szennyvezetés kibocsátási pontjának süllyesztésével is (alacsonyabb kémény).

Az itt elmondottaknak megfelelőek a terepviszonyok Komlón, ahol azonban a lakóterületek nagyrésze helytelenül, éppen a füsttréteg magasságában vagy alatta fekszik.

e) Erős lejtő lábánál fekvő település ipari területei ne ékelődjenek a lakóterület és a hegy közé, mert a lejtő felől fújó szél által okozott légörvények az üzemek füstjét magasan koncentrált állapotban lecsapják. Ezzel szemben a hegyellentétes oldalon elhelyezett kémények füstjét a lakóterület felé fújó szelek a lejtővel párhuzamosan felfelé haladva magasabb légrétegekbe emelik.

Változatos domborzatú terepen a magassági viszonyok befolyásolják az ipari terület alakját, szűkítik az alkalmazható területrendezések körét. Általában nem lesz lehetőség a terjengős megoldásokra. Hogy a teleksorok mélysége ne legyen kisebb, mint az iparban szükséges 250—300 m, gyakran az ipari területet telkek sejtyszerűen egymás mellé fűzött, az út egyoldalán elhelyezkedő sora alkotja. Ilyenkor az ipari beépítésre alkalmas terület megkívánt min. szélessége kb. 270—320 m. Alkalmas alatt a megengedett lejtést meg nem haladó területet értünk. Egyes üzemek ugyanis meredekebb terepet is hasznosítani tudnak, de egy sor telken épülő üzemek közt ilyen legfeljebb 1-2 akad; a többi a nagyobb lejtőre már kényes és ez megszabja az egész teleksor igényét.

Tekintettel arra, hogy az említett 250 m — kedvezőtlen terepviszonyok esetén — még mindig tekintélyes méret, és esetleg nem biztosítható, a telkek oldalt fektetésével lehet teret nyerni. A minimális szélesség kb. 200—250 m körül mozog.⁴

Az ipari terület hossz tengelyének, mely azonos az ipari forgalmi uttal, általában a rétegvonalakkal párhuzamosan kell feküdnie. Ez közúti forgalmi okok miatt is szükséges, de különösen fontos ott, ahol az üzemi telkeket vasúti vágányokkal is el kell látni. A vasút — még iparvágányokon is — max. 2,5% lejtést enged meg, de már 1% emelkedő felett erősen csökken a vontatási teljesítmény. Még lényegesebb az, hogy a rakodóvágányok közel vízszintesek legyenek (max. 2,5%), mert egyébként a kocsik biztonságosan nem állíthatók ki a vágányra. Miután mind a vontatóvágálynak, mind a rakodóvágálynak a rétegvonalakkal párhuzamosan kell haladnia, csak olyan elrendezésű ipari telkeket lehet alkalmazni, melyeknél a rakodóvágányok a vontatóvágánnyal párhuzamosak.

Az elmondottak természetesen csak igen általános szempontokat adhatnak az ipari területeknek a város szerkezetébe való beillesztéséhez. Az ipari üzemek oly sokrétűek, igényeik oly változatosak, hogy semmiféle merev sémába nem lehet őket besorítani. A meglévő természeti és települési adottságok messzemenő figyelembevételével mindig egyedileg kell az ipari terület kapcsolatát a város egyéb elemeivel meghatározni.

⁴ A telekmélységek elemzését a szerző más helyen adja.